

PROJECTING DEVICE

Patent number: JP11338053

Publication date: 1999-12-10

Inventor: MIYASHITA EIMEI

Applicant: SANYO ELECTRIC CO

Classification:

- international: G03B21/00; G02B5/30; G02F1/13; G02F1/1335;
G02F1/1347; G09F9/00

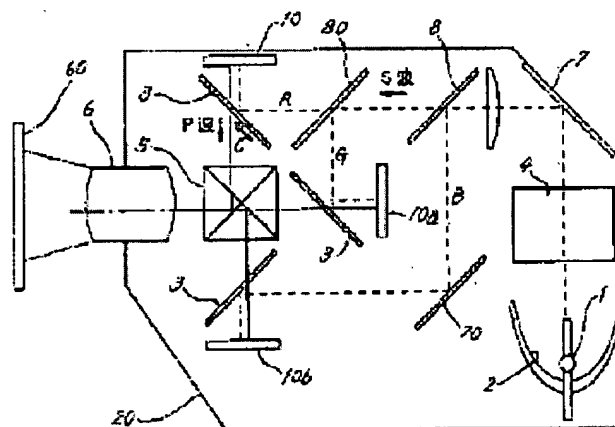
- european:

Application number: JP19980148741 19980529

Priority number(s): JP19980148741 19980529

Abstract of JP11338053

PROBLEM TO BE SOLVED: To simplify constitution for irradiating a reflection type liquid crystal panel with polarized light with respect to a projecting device using the reflection type liquid crystal panel. **SOLUTION:** This device is provided with a polarizing unit 4 which allows either an S-wave or a P-wave out of light from a lamp 1 to pass, and the reflection type liquid crystal panels 10, 10a and 10b irradiated with the light from the unit 4. Then, reflection type polarizing plates 3 inclined to an optical path and reflecting the S-wave or the P-wave which is transmitted through the unit 4 to the panels 10, 10a and 10b are arranged on the incident side of the panels 10, 10a and 10b. The polarizing plate 3 is energized from one direction orthogonally crossing with a surface and pressed to a cabinet 20, so that the attaching position to the panel 10 is decided.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-338053

(43)公開日 平成11年(1999)12月10日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
G 0 3 B 21/00		G 0 3 B 21/00	D
G 0 2 B 5/30		G 0 2 B 5/30	
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5
1/1335	5 1 0	1/1335	5 1 0
	5 2 0		5 2 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-148741

(22)出願日 平成10年(1998)5月29日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 宮下 栄明

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

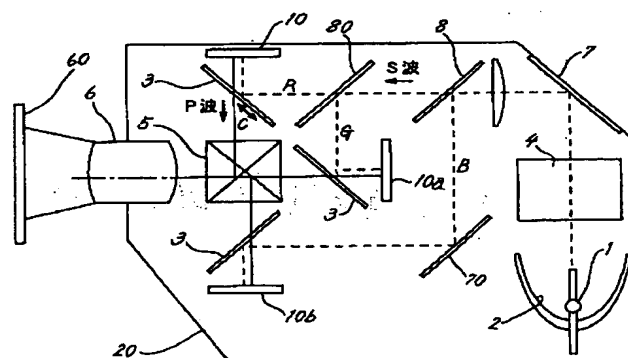
(74)代理人 弁理士 丸山 敏之 (外2名)

(54)【発明の名称】 投写装置

(57)【要約】

【課題】 反射型液晶パネルを用いた投写装置に於いて、該反射型液晶パネルを偏光にて照射する構成を簡素化する。

【解決手段】 投写装置は、ランプ1からの光のうち、S波又はP波の何れか一方を通過させる偏光ユニット4と、偏光ユニット4からの光により照射される反射型液晶パネル10、10a、10bを設けている。反射型液晶パネル10、10a、10bの入射側には、光路に対して傾き、反射型液晶パネル10、10a、10bに向けて偏光ユニット4が透過したS波又はP波を反射させる反射型偏光板3、3、3が配備されている。また、反射型偏光板3は、表面に直交する一方向から付勢され、キャビネット20に押圧されて、液晶パネル10に対する取り付け位置が決定される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ランプ(1)からの光のうち、S波又はP波の何れか一方を通過させる偏光ユニット(4)と、偏光ユニット(4)からの光により照射される反射型液晶パネル(10)(10a)(10b)を、キャビネット(20)内に設けた投写装置に於いて、各反射型液晶パネル(10)(10a)(10b)の入射側には、光路に対して傾き、反射型液晶パネル(10)(10a)(10b)に向けて、偏光ユニット(4)を透過したS波又はP波を反射する反射型偏光板(3)が配備されたことを特徴とする投写装置。

【請求項 2】 キャビネット(20)内には、反射型偏光板(3)を表面に直交する一方向から付勢する押圧手段が設けられ、反射型偏光板(3)は、キャビネット(20)に押圧されて、対応する液晶パネル(10)(10a)(10b)に対する取り付け位置が決定される請求項 1 に記載の投写装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶パネル等に表示された画像を、スクリーンに投影する投写装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、強力な光でスクリーン上に画像を投写する装置であって、画像表示装置として反射型液晶パネルを用いたものがある。光源の光は所謂不定偏光であり、図 7 に示すように、光の進行方向を含む水平面内にて振動する P 波と呼ばれる水平偏光と、該水平面に直交する垂直面内にて振動する S 波と呼ばれる垂直偏光とが合成されたものである。反射型液晶パネルは S 波又は P 波の何れか一方で照射され、本例にあっては、S 波を反射型液晶パネルに入射させる。ここで、反射型液晶パネルとは、図 4 に示すように、上下に平行に配備された 2 枚の透明な基板(11)(11a)間に液晶を封入して構成される。下側の基板(11)上面には反射膜(12)を形成し、該基板(11)内に電極(13)(13)を配備する。電極(13)が OFF のときは液晶分子(14)は縦に整列し、上側の基板(11a)を通過した光、即ち S 波は、液晶分子(14)間を通って反射膜(12)で反射され、そのまま出射する。電極(13)が ON のときは液晶分子(14)は 90 度ねじれる。このねじれ現象により、入射した S 波は P 波に変換され、反射膜(12)により出射される。即ち、反射型液晶パネルは、電極(13)の ON、OFF により出射する光の配向面を 90 度反転させる。

【0003】 図 3 は、この反射型液晶パネルを用いた従来の投写装置の平面図である。キャビネット(20)内には、ランプ(1)の他に、後記する角型 PBS(9)(9)、投写レンズ(6)等が配備される。ランプ(1)の光は、リフレクタ(2)により反射されて、偏光ユニット(4)により、S 波が透過される。偏光ユニット(4)につ

2

いては後記する。この S 波は、全反射ミラー(7)により光路が 90 度反転され、第 1 ダイクロイックミラー(8)により赤色光(R)と緑色光(G)が通過を許され、青色光(B)が反射される。該青色光(B)は全反射ミラー(7)により光路が 90 度反転される。赤色光(R)と緑色光(G)のうち、赤色光は第 2 ダイクロイックミラー(8)により透過され、緑色光は反射される。赤色光はキャビネット(20)の奥部に位置する角型 PBS(Polarized Beam Splitter)(9)に入射される。角型 PBS(9)は一对の三角柱プリズム(90)(90)間に P 波を透過させ、S 波を反射させる分光膜(91)を形成し、S 波が赤色光用の反射型液晶パネル(10)に向けて反射される。偏光ユニット(4)だけでは、P 波が一部透過され、S 波に混じっている虞れがあるから、角型 PBS(9)により S 波のみを通過させている。

【0004】 図 4 に示す反射型液晶パネル(10)の電極(13)が ON のときは、P 波が反射されるから、P 波は図 3 に示す分光膜(91)を通過して、プリズム(5)に入射する。電極(13)が OFF のときは、S 波が反射されるから、該 S 波は分光膜(91)により反射され、プリズム(5)に入射しない。同様に、緑色光は角型 PBS(9)を介して緑色光用の反射型液晶パネル(10a)を、青色光は角型 PBS(9)を介して青色光用の反射型液晶パネル(10b)を照射した後に、プリズム(5)に入射する。3つの光はプリズム(5)にて合成され、投写レンズ(6)からスクリーン(60)に投写される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 角型 PBS(9)は、2つの三角柱プリズム(90)(90)間に分光膜(91)を形成して 3つの部品を組み合わせているから、製造コストが高い。また、ダイクロイックミラー(8)に比して重いから、キャビネット(20)底面への取り付け作業性が悪い。更に、各色光が正確に合成するには、反射型液晶パネルに対する各角型 PBS(9)の取り付け位置は正確でなければならない。この為、図 6 に示すように、キャビネット(20)の底板に矩形状の位置決め穴(21)を凹設し、該位置決め穴(21)に嵌められた角型 PBS(9)を、矢印 A、B 両方向から押圧することがある。これにより、角型 PBS(9)は位置決めされる。しかし、角型 PBS(9)を矢印 A、B の 2 方向から押圧するから、押圧する機構が複雑になる。本発明は、反射型液晶パネルを用いた投写装置に於いて、該反射型液晶パネルを偏光にて照射する構成を簡素化することを目的とする。

【0006】

【課題を解決する為の手段】 投写装置は、ランプ(1)からの光のうち、S 波又は P 波の何れか一方を通過させる偏光ユニット(4)と、偏光ユニット(4)からの光により照射される反射型液晶パネル(10)(10a)(10b)を設けている。各反射型液晶パネル(10)(10a)(10b)の入射側には、光路に対して傾き、反射型液晶パネル(10)(10a)(10b)に

3

向けて偏光ユニット(4)が透過したS波又はP波を反射する反射型偏光板(3)(3)(3)が配備されている。また、反射型偏光板(3)は、表面に直交する一方向から付勢され、キャビネット(20)に押圧されて、対応する液晶パネル(10)(10a)(10b)に対する取り付け位置が決定される。

【0007】

【作用及び効果】反射型偏光板(3)は角型PBS(9)に比して軽量である。従って、キャビネット(20)への取り付け作業性が改善される。また、反射型偏光板(3)は単一材料からなる1枚の板であり、角型PBS(9)に比して製造コストは安くなる。また、反射型偏光板(3)は板状であるから、反射型偏光板(3)が表面を含む面内にて(図1のC方向の移動)、反射型液晶パネル(10)に向かう光路は変わらない。従って、反射型偏光板(3)は、表面に直交する方向の位置ずれが防止されれば、反射型液晶パネル(10)への光路がずれることはない。即ち、反射型偏光板(3)は、表面に直交する一方向から付勢されて位置決めされれば足りるから、反射型偏光板(3)を位置決めする構成は、従来の角型PBS(9)に比して簡素化される。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一例を図を用いて詳述する。従来と同一構成については、同一符号を用いて、詳細な説明を省略する。本例にあつては、後記するように、従来の角型PBS(9)に代えて、反射型偏光板(3)を用いることを特徴とする。図1は、投写装置の平面図である。従来と同様に、ランプ(1)からの光は、リフレクタ(2)により反射されて、偏光ユニット(4)により、S波が透過される。偏光ユニット(4)については後記する。このS波光は、全反射ミラー(7)により光路が90度反転され、該反射光は第1ダイクロイックミラー(8)により赤色光と緑色光が通過を許され、青色光が反射される。該青色光は全反射ミラー(70)により光路が90度反転される。赤色光と緑色光のうち、赤色光は第2ダイクロイックミラー(80)を透過し、緑色光は反射する。

【0009】ここで、偏光ユニット(4)とは、ランプ(1)からの光のうち、S波を通過させるものであり、その構成を図2に示す。偏光ユニット(4)は、ランプ(1)からの光を集光する第1凸レンズ体(41)と、板状PBS(40)と、該板状PBS(40)からの出射光を集光する第2凸レンズ体(42)及びコンデンサレンズ(43)を具える。板状PBS(40)は、透明な基板(48)内に、光の入射方向に対し45度傾き、P波を透過しS波を反射する分光膜(44)と、光を45度反射する反射膜(45)を、横に交互に配して構成されている。板状PBS(40)の反射膜(45)の入射側には遮光板(46)が、出射側には偏光板(47)が、夫々設けられている。分光膜(44)に入射された第1凸レンズ体(41)からの光は、P波が透過し、S波が反射される。

4

S波は反射膜(45)に反射されて板状PBS(40)から出射し、P波は偏光板(47)によりS波に変換されて出射する。分光膜(44)に対し、ずれて入射した光は、遮光板(46)により入射が遮られる。板状PBS(40)により光はS波に揃えられ、第2凸レンズ体(42)及びコンデンサレンズ(43)に集光されて出射される。

【0010】図1に示す第1、第2ダイクロイックミラー(8)(80)により分光された各光は、対応する反射型液晶パネル(10)(10a)(10b)を照射するが、本例にあつては各反射型液晶パネル(10)(10a)(10b)の入射側に、S波のみを反射する手段として、反射型偏光板(3)を設ける。反射型偏光板(3)とは、単一材料からなる薄板を複数枚重ねて構成され、入射光に対し45度傾いて設置されれば、P波を透過し、S波を反射する。前記の如く、反射型液晶パネル(10)(10a)(10b)の電極(13)がONであれば、反射型液晶パネル(10)(10a)(10b)の反射膜(12)に反射された光は、ねじれてP波に変換される。3色に対応したP波がプリズム(5)により合成されて、投写レンズ(6)によりスクリーン(60)に投写されるのは、従来と同様である。また、電極(13)がOFFであれば、反射型液晶パネル(10)(10a)(10b)からの出射光はS波であるが、該S波は反射型偏光板(3)に反射されて、プリズム(5)に達しない。

【0011】反射型偏光板(3)は図5に示すように、矩形状でキャビネット(20)上に位置決めされる。キャビネット(20)の底板からは、反射型偏光板(3)の両端部に対向して、突片(22)(22)が上向きに突出している。反射型偏光板(3)を挟んで、突片(22)(22)の反対側には、反射型偏光板(3)を突片(22)(22)に押圧付勢する板バネ(23)(23)が設けられている。反射型偏光板(3)の表面は、板バネ(23)(23)にて突片(22)(22)に圧接される。これにより、反射型偏光板(3)の反射型液晶パネル(10)(10a)(10b)に対する取り付け位置が決定される。尚、反射型偏光板(3)が表面を含む面に沿って図1の矢印C方向にずれても、反射光の光路は変わらないから、反射型偏光板(3)は表面に直交する一方向から付勢されれば足り、矢印C方向のズレを防ぐ構成は不要である。

【0012】反射型液晶パネル(10)(10a)(10b)に向けてS波を反射する手段として、従来の角型PBS(9)に代えて、反射型偏光板(3)を用いることにより、以下のメリットがある。まず、反射型偏光板(3)は角型PBS(9)に比して軽量である。従って、キャビネット(20)への取り付け作業性が改善される。また、角型PBS(9)は2つの三角柱プリズム(90)(90)間に、分光膜(91)を形成しているから、製造コストが高いのに対し、反射型偏光板(3)は単一材料からなる1枚の板であり、製造コストは安くなる。更に、反射型偏光板(3)は板状であるから、反射型偏光板(3)が表面を含む面内にて移動しても(図1のC方向の移動)、反射型液晶パネル(10)に向かう光路は変わらない。従って、反射型偏光板(3)は、表面

5

に直交する方向の位置ずれが防止されれば、反射型液晶パネル(10)への光路がずれることはない。即ち、反射型偏光板(3)は、表面に直交する一方向から付勢されて、位置決めされれば足りる。これにより、反射型偏光板(3)を位置決めする構成は、従来に比して簡素化される。

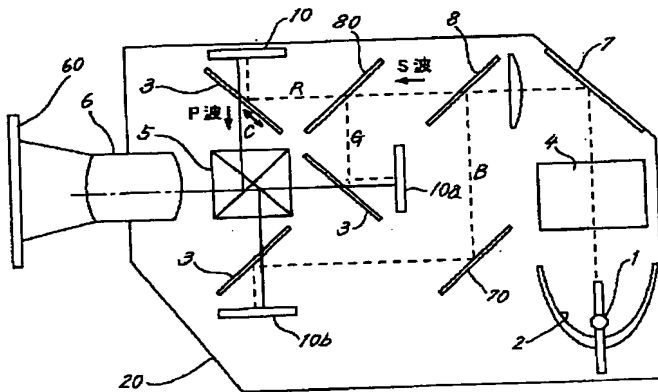
【0013】上記実施例の説明は、本発明を説明するためのものであって、特許請求の範囲に記載の発明を限定し、或は範囲を減縮する様に解すべきではない。又、本発明の各部構成は上記実施例に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能であることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

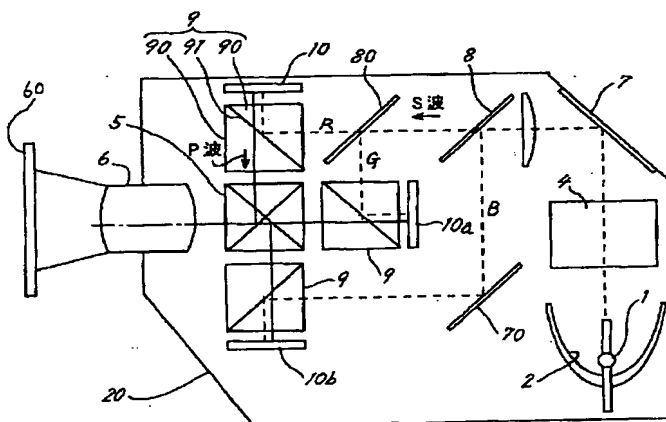
【図1】投写装置の平面図である。

【図2】偏光ユニットの平面図である。

【図1】



【図3】



6

*【図3】従来の投写装置の平面図である。

【図4】反射型液晶パネルを一部破断し、動作を説明する側面図である。

【図5】反射型偏光板の位置決め機構を示す斜視図である。

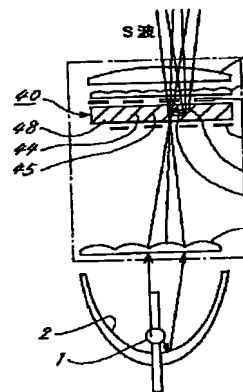
【図6】従来の角型PBSの位置決めを示す斜視図である。

【図7】S波とP波の概念図である。

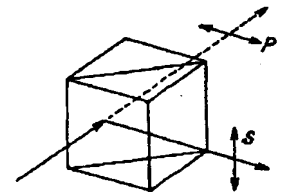
【符号の説明】

- (1) ランプ
- (3) 反射型偏光板
- (4) 偏光ユニット
- (10) 液晶パネル
- (20) キャビネット

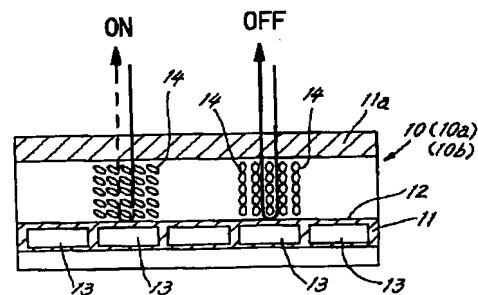
【図2】



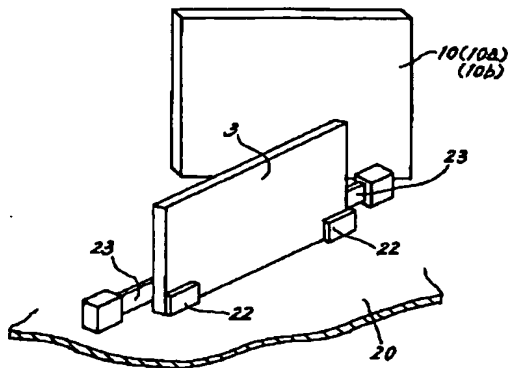
【図7】



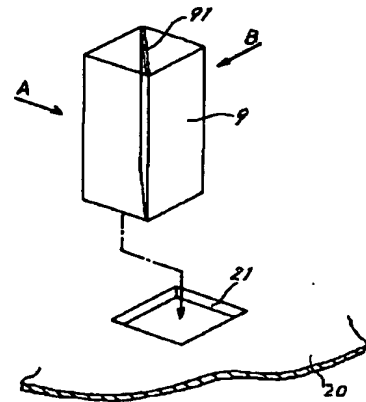
【図4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

G 0 2 F 1/1347

G 0 9 F 9/00

識別記号

3 6 0

F I

G 0 2 F 1/1347

G 0 9 F 9/00

3 6 0 D

THIS PAGE BLANK (USPTO)